

Conhecimento dos estudantes do Ensino Médio quanto ao Diabetes na cidade de Itabaiana-Se

D. B. Lima¹; D. M. Santos²; L. T. R. Ribeiro¹; S. S. M. Matos¹; E. T. Fioretto¹; J. A. Aragão¹; A. A. Bastos³; C. J. Brito³; C. R. O. Carvalho⁴; T. M. A. Rodrigues¹; M. R. V. Santos^{2,5}; M. B. Aires¹; A. C. Marçal^{1*}

¹ Departamento de Morfologia, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristóvão-SE, Brasil

² Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe, 49100-00, Aracaju -SE, Brasil

³ Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

⁴ Departamento de Fisiologia e Biofísica, Universidade de São Paulo, 05508-900 São Paulo-SP, Brasil

⁵ Departamento de Fisiologia, Universidade Federal de Sergipe, 49100-000 São Cristóvão-SE, Brasil

acmarcal@yahoo.com.br

(Recebido em 29 de abril de 2011; aceito em 15 de junho de 2011)

Avaliar o conhecimento dos alunos do ensino médio do Município de Itabaiana-SE, quanto ao diabetes, bem como também estimar o número de estudantes com esta patologia. Realizou-se um estudo de caráter exploratório descritivo, de base populacional envolvendo a população estudantil do ensino médio, de 14 a 44 anos, residentes na zona urbana da cidade de Itabaiana, em 2010. Estimou-se uma amostra de 712 alunos. Foi aplicado um questionário estruturado e previamente testado, composto de questões em sua maioria abertas, organizadas em blocos temáticos a respeito do conhecimento geral dos estudantes sobre o diabetes *mellitus* (DM), a sua classificação etiológica, as correlações feitas pelos alunos com os sintomas clínicos apresentados. O índice de massa corporal foi calculado com base no peso e altura auto-referidos. Os resultados foram expressos em médias, intervalos de confiança ou porcentagens. Com nível prévio de significância de 5%. Nenhum dos estudantes se declarou portador da DM, embora 12,2% (IC95%: 5,61; 23,69), encontram-se na faixa de sobrepeso e obesidade I. Em relação ao conhecimento geral dos alunos sobre a DM, constatamos que em sua grande maioria 57,5% (IC95%: 52,49; 62,37), tendem associar a doença apenas a um quadro de hiperglicemia. Verificou-se que 76,4% (IC95%: 72,5; 79,90) dos alunos não souberam classificar a diabetes de acordo com a classificação etiológica proposta pela Organização Mundial de Saúde, onde 12,4% (IC95%: 6,58; 21,69) citaram terminologias que não se enquadram na denominação da diabetes *mellitus*. No presente trabalho constatamos que além da generalização do conceito sobre diabetes, os alunos não souberam diferenciar os tipos existentes de diabetes ou então caracterizá-las. Dificultando a prevenção primária do DM.

Palavras-chave: Diabetes *mellitus*, Educação em Saúde, Prevenção Primária.

Evaluate the knowledge of high school students in the city of Itabaiana-SE about diabetes, and also estimate the number of students with the disease. This was an exploratory descriptive study involving 712 high school students (14 to 44 years old) of the urban area in Itabaiana City. It was applied an structured questionnaire with subjective questions covering the general knowledge about diabetes mellitus (DM), the etiologic classification and symptom identification related to Diabetes type 1 and 2. The body mass index was calculated based on weight and height self-reported. The results were expressed as average, confidence intervals (CI) or percentages ($p < 0.05$). None of the students declared himself diabetic, despite the fact that 12.2% (95% CI: 5.61, 23.69) of them were overweight and obese. The majority of students, 57.5% (95% CI: 52.49, 62.37), tend to associate diabetes only with hyperglycemia while 76.4% (95% CI: 72.5, 79.90) were unable to classify diabetes according to etiologic classification proposed by the World Health Organization. The diabetic knowledge results showed a lack of information about the disease symptoms and an ineffective comprehension of the diabetes types and the specific symptoms.

Keywords: Diabetes mellitus, Health in education, Primary prevention.

1. INTRODUÇÃO

Diabetes *Mellitus* é uma enfermidade sistêmica, crônica e progressiva, a qual pode ser provocada pela deficiência de produção e/ou da ação do hormônio insulina, o que promove complicações agudas e crônicas nas pessoas acometidas por esta doença [1]. Esta patologia é considerada como um problema de saúde crescente na população mundial devido, em grande parte, às significativas mudanças no ambiente, comportamento e estilo de vida das pessoas no mundo globalizado [2]. Em 2000 foi constatado que existiam cerca de 171 milhões de pessoas com diabetes no mundo, estimativas apontam que em 2030 serão 366 milhões. Sendo que o Brasil terá aproximadamente 11,3 milhões de diabéticos, se tornando o 6º país com maior incidência de casos, ficando atrás apenas de Índia, China, Estados Unidos, Indonésia, e Paquistão [3].

Os países em desenvolvimento demonstram uma tendência de aumento na frequência do diabetes em todas as faixas etárias, principalmente em indivíduos jovens. Isso acarreta impacto negativo sobre a qualidade de vida da população, além dos elevados dispêndios para os sistemas de saúde devido ao considerável número de habitantes juvenis [4]. Além disso, é importante ressaltar que as doenças que provocam condições crônicas de saúde (desenvolvimento lento e progressivo durante a vida) são responsáveis por 60% do ônus consequente de todas as doenças no mundo [5].

Apesar de existirem vários tipos específicos de diabetes, os tipos 1 e 2 são os mais conhecidos. O diabetes tipo 1 é definido como uma enfermidade que resulta da destruição das células beta das ilhotas pancreáticas, que pode ser atribuído a um processo autoimune ou de causa indeterminada, tornando o pâncreas incapaz de produzir a insulina. No diabetes tipo 2 dá-se a incapacidade de absorção de glicose pelos tecidos do organismo, geralmente associado a um quadro de resistência à ação da insulina. Isso faz com que as células betas pancreáticas aumentem a produção de insulina, que, em longo prazo, contribui para a exaustão das células secretoras de insulina [6]. É válido destacar que, apesar do diabetes tipo 1 ser muito mais comum em crianças e adolescentes, há uma tendência crescente do tipo 2 em jovens [7].

Diante destas evidências, o objetivo deste artigo foi avaliar o conhecimento dos alunos do ensino médio do Município de Itabaiana – SE, quanto ao diabetes, bem como também estimar o número de estudantes com esta patologia.

2. MATERIAS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de caráter exploratório descritivo, de base populacional envolvendo a população estudantil do ensino médio, de 14 a 44 anos, residentes na zona urbana da cidade de Itabaiana, no ano de 2010. Essa cidade está localizada na região central do Estado de Sergipe, e possui cerca de 86 mil habitantes [8].

Para o cálculo da amostra utilizou-se a incidência do número de estudantes que se encontravam matriculados no ensino médio em 2009, em relação à população total do município de Itabaiana. A amostra calculada foi de 712 indivíduos, selecionados por amostragem aleatória, mediante os seguintes parâmetros: população finita, erro de 5% (precisão absoluta), prevalência esperada de 50% (variabilidade máxima) e nível de confiança de 95%.

Foi aplicado um questionário estruturado e previamente testado, composto de questões em sua maioria subjetivas, organizadas em blocos temáticos a respeito do conhecimento geral dos estudantes sobre o diabetes *mellitus* (DM), a sua classificação etiológica, as correlações feitas pelos alunos com os sintomas clínicos apresentados. Os questionários foram aplicados nos turnos matutino, vespertino e noturno, distribuídos de forma aleatória a quinze alunos de cada sala de aula dos colégios selecionados. O índice de massa corporal foi calculado com base no peso e altura auto-referidos. A classificação dos indivíduos seguiu as recomendações da Organização Mundial da Saúde [9].

Os dados obtidos a partir da aplicação dos questionários foram duplamente digitados no programa EpiData 3.1. A análise dos dados foi realizada nos programas Epi Info 3.5.1, SPSS 16.0 EV e Excel. Os resultados foram expressos em médias, intervalos de confiança ou porcentagens. Foi estabelecido nível prévio de significância de 5%. Para garantir a privacidade e a integridade dos

estudantes, os questionários aplicados não continham nomes, além disso, as escolas participantes autorizaram a realização desta pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem muitos trabalhos na literatura que fazem estimativas da incidência ou prevalência do DM na população, a maioria destes está relacionado a testar o conhecimento dos casos diagnosticados sobre a doença, bem como também avaliar os hábitos alimentares, a prática de atividades físicas, a correta administração de insulina e o controle glicêmico diário. Por outro lado, é necessário que o conhecimento sobre a doença seja avaliado na população de uma forma geral. Segundo Onkamo et al. [10], o Brasil apresenta uma taxa de incidência de DM tipo 1 de 7,6 para cada 100 mil indivíduos com menos de 15 anos de idade. Já a DM tipo 2, é desencadeado pela presença de fatores de risco que são determinantes para o desenvolvimento e instalação desta patologia tais como a maior taxa de urbanização, o aumento da expectativa de vida, o maior consumo de dietas hipercalóricas e ricas em carboidratos, a inatividade física e obesidade [11], esta evidência sugere uma incidência crescente do DM 2 devido a estes fatores em indivíduos cada vez mais jovens.

Foram aplicados questionários para 695 alunos que correspondem à 97,6% dos integrantes que compunham a amostra inicialmente estimada. A Tabela 1 mostra as características demográficas e Índice de Massa Corporal (IMC). Como pode ser observado, o grupo em estudo apresentou predomínio do sexo feminino. A média de idade nas mulheres foi de $17,9 \pm 3,9$ e, nos homens, $17,5 \pm 3,7$ anos. Entre os entrevistados constatamos que 12,2% encontram-se na faixa de sobrepeso e obesidade I, o qual nesta associação entre sexo e IMC foi possível observar que 54,1% das mulheres encontram-se na faixa de sobrepeso ou obesidade I, em homens o percentual evidenciado foi de 45,9% entre os entrevistados. Cerca de 190 indivíduos não souberam informar seus valores de peso e/ou altura. A correlação entre os parâmetros sexo e IMC apresentou um valor de $p=0,014$.

Tabela 1: Características sócio demográficas e IMC dos escolares da cidade de Itabaiana-Sergipe em 2010.

Característica	n (%)	(IC95%)	Valores de p
Sexo			
Masculino	237 (34,2%)	(28,26; 40,66)	0,108014
Feminino	458 (65,8%)	(61,23; 70,10)	
Faixa etária (anos)			
≤14	26 (3,8%)	(0,19; 21,52)	0,000002
15-19	529 (77,7%)	(73,86; 81,13)	
20-24	95 (13,9%)	(7,94; 22,87)	
25-29	15 (2,2%)	(0,06; 28,34)	
30-34	9 (1,4%)	(0,51; 38,79)	
35-39	3 (0,5%)	(2,94; 69,34)	
40-44	3 (0,5%)	(2,94; 69,34)	
Índice de massa corporal (kg/m^2)			0,000001
<18,5	106 (21,1%)	(14,02; 30,32)	
18,5 a 24,9	334 (66,7%)	(61,33; 71,68)	
25 a 29,9	48 (9,6%)	(3,42; 22,44)	
≥30	13 (2,6%)	(0,06; 31,75)	

A incidência de indivíduos na faixa de sobrepeso ou obesidade I (12,2%), verificada no presente estudo, pode ser considerada significativa, visto que estudo semelhante de Souza Leão et al.[12], mostrou uma prevalência de 15,8% de obesidade em 387 alunos em Salvador. Em um estudo

realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde, foi realizada uma avaliação antropométrica do estado nutricional da população brasileira, através da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009. Constatou-se que entre os indivíduos do sexo masculino entre 10 a 19 anos de idade, a frequência de excesso de peso passou de 3,7% (1974-75) para 21,7% (2008-09), e no sexo feminino, o aumento do número de pessoas com excesso de peso foi de 7,6% para 19,4% na mesma faixa etária. A obesidade também apresentou tendência aumentada, de 0,4% para 5,9% no sexo masculino e de 0,7% para 4,0% no sexo feminino [13].

Vários fatores são importantes na gênese da obesidade, como os genéticos, os fisiológicos e os metabólicos. Entretanto, o que poderia explicar este crescente aumento do número de indivíduos obesos parece estar relacionado às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares [14]. Desta forma contribuindo para o aumento da incidência do número de pessoas na faixa de sobrepeso e obesidade, contribuindo para o desenvolvimento da DM tipo 2 e/ou agravamento das manifestações clínicas da DM tipo 1.

Variáveis	N	%	(IC95%)	Valores de p
O que é diabetes?				
Muito açúcar no sangue	401	57,5	(52,49; 62,37)	0, 000003
Pouco açúcar no sangue	15	2,2	(0,06; 28,34)	
Açúcar no sangue	42	6,0	(1,34; 19,07)	
Doença no sangue	50	7,2	(2,17; 19,09)	
Doença hereditária	7	1,0	(0,92; 45,00)	
Apenas uma doença	60	8,6	(3,27; 19,45)	
Outros	50	7,2	(2,17; 19,09)	
Quais são os tipos de diabetes?				
Diabetes mellitus tipo 1 e/ou tipo 2;	78	11,2	(5,50; 20,86)	0, 054941
Diabetes gestacional				
Outras terminologias não adequadas para a descrição do diabetes	86	12,4	(6,58; 21,69)	
Não responderam	531	76,4	(72,5; 79,90)	
Porcentagem dos tipos de diabetes citados corretamente pelos alunos				
Diabetes mellitus tipo 1 e 2	66	84,61	(73,16; 91,94)	0, 000001
Apenas Diabetes mellitus tipo 1	10	12,8	(1,17; 48,80)	
Apenas Diabetes mellitus tipo 2	0	0,0	-	
Diabetes Gestacional	2	2,56	(3,69; 81,44)	

Tabela 2: Frequência de respostas obtidas sobre diabetes mellitus entre os escolares pertencentes à cidade de Itabaiana-Sergipe em 2010.

Na tabela 2, podemos observar o conhecimento dos alunos em relação ao DM e os conceitos listados pelos alunos. Destacamos que a associação entre diabetes *mellitus* relacionada a uma grande concentração de açúcar no sangue foi a mais evidenciada pelos educandos (401 estudantes), formando um percentual de (57,5%).

Com relação à classificação etiológica, observou-se que um grande número de alunos não respondeu a esta questão, formando um percentual de 76,4%, sendo que 12,4% dos alunos entrevistados atribuíram terminologias inadequadas a DM, restando 11,2% dos estudantes que classificaram de forma correta os tipos de diabetes. Além disso, do percentual de alunos que responderam de forma correta, 78 estudantes em sua maioria (representando 84,61%) citaram o diabetes *mellitus* tipo 1 e 2 de forma simultânea (como se fossem uma única patologia). Quando correlacionamos a variável conceito e tipos de diabetes citados de forma correta pelos alunos, constatamos uma significância estatística de $p=0,14$.

Em relação ao conhecimento geral dos alunos sobre a DM, constatamos que em sua grande maioria, tendem associar a doença a um quadro de hiperglicemia. Na literatura encontra-se a definição de diabetes *mellitus* como sendo uma síndrome metabólica de comprometimento do metabolismo dos carboidratos, das gorduras e proteínas, causadas pela deficiência na secreção de insulina e/ou resistência à insulina [15]. Neste sentido, os alunos tomam por definição da doença, uma característica secundária a uma resposta secretora defeituosa ou deficiente de insulina. Tal associação com um quadro de hiperglicemia pode ser considerada segundo Pace et al.[16], uma resposta parcialmente correta. Em detrimento de outras respostas vagas ou não relacionadas à doença.

A hiperglicemia é uma característica comum dos tipos de diabetes *mellitus*. O diabetes Tipo 1 é caracterizado pela morte das células beta pancreáticas e a destruição dessas células acontece por processos auto-imunes podendo ser condicionada geneticamente, ou desencadeada por vírus. Já o diabetes Tipo 2 está associada a obesidade ou idade elevada, onde o paciente apresenta resistência periférica a insulina ou falência gradual das células beta pancreáticas [17].

A maioria dos alunos não souberam classificar o diabetes de acordo com a classificação etiológica proposta pela Organização Mundial de Saúde [9], que inclui a DM 1, DM 2, alguns tipos específicos de DM (defeitos genéticos na função das células beta, defeitos genéticos na ação da insulina, doenças do pâncreas exócrino e outras condições) e o DM gestacional. Alguns alunos citaram terminologias que não se enquadram na denominação do diabetes *mellitus*, por exemplo: diabetes tipo A e B, “aguda”, diabetes por pressão alta, LDL/HDL.

Na tabela 3, evidenciamos a relação das manifestações clínicas apresentadas em diabetes *mellitus* citadas pelos estudantes, o qual se observou que 394 (56,7%) alunos citaram pelo menos um sintoma de forma correta. Os sintomas mais frequentes, segundo o conhecimento geral dos alunos, foram tontura (140 citações - 21,27%), dificuldade de cicatrização (118 citações - 17,93%), fraqueza (76 citações - 11,5%) e outros sintomas que não se enquadram no diabetes *mellitus* (96 citações - 14,58%).

Os alunos tendem a associar as complicações ou agravamento da doença aos sintomas clínicos da DM, sendo o caso de amputação e dor de cabeça, ou associando a sintomas característicos de doenças cardiovasculares. O indivíduo deve ter conhecimento das manifestações clínicas da doença, como forma de identificar a sua condição e, se possível, quando diagnosticada a doença, deverá saber como evitar suas complicações. Segundo Torres et al. [18], a construção de novos conhecimentos conduz à aquisição de comportamentos preventivos e estimulam o indivíduo a compreender seus problemas e a escolher a solução apropriada para o gerenciamento dos cuidados da doença sob direta orientação de médicos, nutricionistas e educadores físicos.

Tabela 3: Frequências das respostas obtidas sobre as manifestações clínicas do diabetes mellitus entre os escolares no período de 2010 (Itabaiana-Sergipe).

Variáveis	n	%	(IC95%)	Valores de p
Manifestações clínicas do diabetes citados corretamente pelos alunos				
Acertos	394	56,7	(51,64; 61,63)	0,000002
Erros	64	9,2	(3,76; 19,73)	
Não responderam	237	34,1	(28,16; 40,56)	
Tipo de manifestações clínicas citadas pelos alunos*				
Tontura	140	21,27	(15,00;29,16)	0,015
Dificuldade de cicatrização	118	17,93	(11,71;26,30)	
Fraqueza	76	11,55	(5,69; 21,43)	
Poliúria	47	7,14	(2,04; 19,54)	
Dor de cabeça	42	6,38	(1,51; 19,57)	
Cegueira	35	5,31	(0,85; 19,99)	
Hipertensão	28	4,25	(0,33; 21,17)	
Polidipsia	25	3,79	(0,17; 22,04)	
Polifagia	24	3,64	(0,13; 22,41)	
Amputação	18	2,73	(0,00; 25,69)	
Sobrepeso	5	0,75	(1,54; 54,41)	
Sonolência	4	0,60	(2,08; 60,92)	
Outros	96	14,58	(8,48; 23,59)	

Quando associamos as manifestações clínicas citadas aos diferentes tipos de diabetes *mellitus* recordados pelos alunos (Tabela 4), observou-se que em sua maioria, relacionam os sintomas de diabetes do tipo 1 e 2 sem inferir outros tipos de diabetes existentes, a correlação entre os tipos de DM e os sintomas apresentados demonstrou um valor significativo de $p=0,001$. Estas evidências sugerem que os alunos do ensino médio além de não conhecerem os diferentes tipos de diabetes existentes, não conseguem relacionar as manifestações clínicas quanto aos diferentes tipos de diabetes existentes.

No diabetes tipo 1, pode-se observar mais comumente no início abrupto da doença um quadro clínico diversificado, tais como a poliúria, fome excessiva, perda de peso, fadiga, além disso, de 10 a 40% dos portadores desta doença apresentam um quadro de cetoacidose diabética [19]. Já os indivíduos com diabetes tipo 2 podem permanecer assintomáticos durante anos ou décadas. Quando a deficiência de insulina aumenta, os sintomas iniciais mais evidentes são o aumento da micção e da sede de forma discreta, o qual gradualmente ao longo de semanas ou meses [20].

Diante destas evidências, nos suscita a fazer alguns questionamentos: Como é possível prevenir uma doença que age de forma silenciosa, quando se desconhece esta patologia? Quais as suas possíveis causas e sintomas? É importante salientar que alguns estudos demonstram que a melhor fase para se iniciar qualquer intervenção em relação ao diabetes tipo 1 e 2 é no período que antecede o quadro clínico [21].

Tabela 4: Sintomas clínicos relatados pelos escolares da cidade de Itabaiana-Sergipe relacionados quanto aos diferentes tipos de diabetes.

Sintomas Clínicos	Tipo 1 e 2		Tipo 1		Tipo 2		Gestacional		Outros Tipos	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Tontura	18	16,98	3	37,5	-	-	1	25,0	25	25,77
Dificuldade de cicatrização	14	13,20	2	25,0	-	-	-	-	14	14,43
Fraqueza	12	11,32	1	12,5	-	-	-	-	7	7,21
Poliúria	17	16,03	-	-	-	-	1	25,0	6	6,18
Dor de cabeça	4	3,77	1	12,3	-	-	-	-	4	4,12
Cegueira	6	5,66	-	-	-	-	-	-	5	5,15
Hipertensão	3	2,83	1	12,5	-	-	1	25,0	7	7,21
Polidipsia	8	7,54	-	-	-	-	1	25,0	3	3,09
Polifagia	7	6,60	-	-	-	-	-	-	4	4,12
Amputação	5	4,71	-	-	-	-	-	-	2	2,06
Sobre-peso	2	1,88	-	-	-	-	-	-	1	1,03
Sonolência	1	0,94	-	-	-	-	-	-	2	2,06
Outros	9	8,49	-	-	-	-	-	-	17	17,52

Alguns autores acreditam que o nível primário de atenção é ideal para efetuar programas educativos sobre o tratamento e detecção prévia do DM [22]. Desta forma, estudos epidemiológicos não devem ser realizados apenas para promover o seu controle entre os já diagnosticados, mas também estimular o surgimento de medidas de controle e prevenção, no sentido de detecção precoce do DM que age de forma silenciosa. Para isso, profissionais de saúde poderiam identificar as pessoas com risco para o diabetes *mellitus*, além de propor medidas de caráter educativo fazendo uso da escola como instrumento institucional na realização de um trabalho integrado entre escola e a comunidade, utilizando o docente como agente promotor de saúde bem como também fomentar palestras de profissionais da saúde, utilização de meios de comunicação em massa para explicar e caracterizar de forma didática a doença. Todas estas medidas alternativas são importantes para a ampliação do conhecimento sobre o DM.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo teve um caráter observacional em relação ao conhecimento do público estudantil quanto ao diabetes. Verificamos a falta de conhecimento consistente dos estudantes quanto ao diabetes, suscitando uma necessidade permanente da atuação da Secretaria de Saúde Pública e Secretaria de Educação para propor medidas que incentivem e contribuam o desenvolvimento de trabalhos em saúde de cunho educativo, que enfoquem a prevenção do diabetes *mellitus*.

1. ARAUZ, A. G.; SÁNCHEZ, G.; PADILHA, G.; FERNÁNDEZ, M.; ROSELLÓ, M.; GUZMÁN, S. Intervención educativa comunitaria sobre la diabetes en el ámbito de la atención primaria. *Rev Pan Salud Pública*. 2001; 9 (3):145-53.
2. BALDA, C. A.; PACHECO-SILVA, A. Aspectos imunológicos do diabetes melito tipo 1. *Rev. Assoc. Méd. Bras.*1999; 45(2):175-80.
3. BATISTA, M. C. R., PRIORE, S. E. P.; ROSADO, L. E. F. P. L.; TINÔCO, A. L. A. ; FRANCESCHINI, S. C. C. Avaliação dos resultados da atenção multiprofissional sobre o controle glicêmico, perfil lipídico e estado nutricional de diabéticos atendidos em nível primário. *Rev. Nutr.* 2005; 18(2):219-228.

4. BELOTTO, M.F. Efeito do treinamento físico sobre o estado inflamatório de ratos submetidos ao diabetes mellitus experimental. São Paulo; SP: [Dissertação], 2009. Pags 113.
5. CAMPOREZ, J.P.G.; CARPINELLI, A.R.; MATHIAS, P.C.F.; CAMARGO, R.L.; CARVALHO, C.R.O.; MARÇAL, A.C. Mecanismos intracelulares envolvidos no controle da secreção de insulina e na sobrevivência das células beta pancreáticas. *Endocrinol diabetes clin exp* 2010; 1207-1212.
6. CREPALDI, S.; SAVALL, P. J.; FIAMONCINI, R. L. Diabetes Mellitus e exercício físico. *Rev. Digital* 2005; 10(88).
7. DAMIANI, D. Diabetes mellitus na infância: diagnóstico e tratamento. *Pediatria Moderna*. 2007; 43(5):205-24.
8. GRILLO, M.F.F.; GORINI, M.I.P.C. Caracterização de pessoas com Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev Bras Enferm*. 2007; 60(1): 49-54.
9. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio. Sergipe; 2010.
10. IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009 - Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Ministério da Saúde. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio de Janeiro, 2010.
11. KAPLAN, L. A.; PESCE, A. J. Clinical chemistry: theory analysis, and correlation. St. Louis: C.V. Mosby; 1984.
12. ONKAMO, P.; VAANANEN, S.; KARVONEN, M.; TUOMILEHTO, J. World wide increase in incidence of type 1 diabetes: the analysis of the data on published incidence trends. *Diabetologia*. 1999; 42(12): 1395-403.
13. PACE, A. E.; NUNES, P.D.; OCHOA-VIGO, K. O conhecimento dos familiares acerca da problemática do portador de diabetes mellitus. *Rev Latinoam Enfermagem*. 2003; 11(3):312-9.
14. PACE, A. E.; OCHOA-VIGO, K.; CALIRI, M. H. L.; FERNANDES, A. P. M. O Conhecimento sobre diabetes mellitus no processo de autocuidado. *Rev Latino-AmEnfermagem* 2006; 14(5):728-34.
15. PAIVA, C. Novos critérios de diagnóstico e classificação da diabetes mellitus. *Medicina Interna*. 2001; 7(4):234-38.
16. REWERS, A. Predictors of acute complications in children with type 1 diabetes. *JAMA* 2002; 287:2511-2518.
17. ROSENBAUM, M.; LEIBEL, R. L. The physiology of body weight regulation: relevance to the etiology of obesity in children. *Pediatrics* 1998; 101(3):525-39.
18. SARTORELLI, D.S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M.A. Intervenção nutricional e prevenção primária do diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública* 2006; 22(1): 7-18.
19. SOUZA LEÃO, S. C.; ARAÚJO, L. M. B.; MORAES, L. T. L. P.; ASSIS, A. M. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47/2:151-7.
20. TORRES, H. C.; FRANCO, L.J.; STRADIOTO, M.A.; HOTALE, V.A.; SCHALL, V. T. Avaliação estratégica de educação em grupo e individual no programa educativo em diabetes. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(2):291-8.
21. WHO (World Health Organization). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. (Who Technical Report Series, 894). Geneva: WHO, 2000.
22. WILD, S.; ROGLIC, G.; GREEN, A.; SICREE, R.; KING, H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27(5): 1047-53.